

ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВІДКРИВАННЯ ВІКОН НА СКЛАДІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Лісова Ю.А., студентка 2 року магістратури
(Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)

The peculiarities of organization of technological process on the enterprise's warehouse are studied. Peculiarities and types of the automatic windows systems are considered. The necessity of installation of the automatic windows systems on warehouses of the domestic enterprises is proved

В сучасних умовах господарювання з кожним роком спостерігається загострення конкуренції, що вимагає від підприємств оптимізації всіх бізнес-процесів, в тому числі і складського процесу. Через це, все більше вітчизняних підприємств шукають шляхи скорочення витрат на організацію технологічного процесу на складі. Питаннями ефективної організації технологічного процесу на складі займалися такі вчені, як А. М. Гаджинський [1], Н. А. Майзнер, М. Ю. Ніколаєва [2], Е. Фразеллі [3] та ін., проте недостатньо уваги було приділено проблемам ефективного підтримування у складському приміщенні належних умов для зберігання сировини.

Метою даного дослідження є розгляд функцій автоматичних систем для відкривання вікон та видів приводів, на основі котрих вони працюють, а також обґрунтування необхідності застосування таких систем на вітчизняних підприємствах. Для ефективної організації складського процесу, на багатьох промислових підприємствах складають технологічні карти.

Карти технологічного процесу – це документ, що регламентує цикл операцій, виконуваних на конкретному складі. Технологічні карти визначають склад операцій та переходів, встановлюють порядок їх виконання, містять технологічні умови та вимоги, а також данні про обладнання, необхідне для виконання зазначених у карті операцій [1].

Типова технологічна карта для складу сировини на промисловому підприємстві містить такі операції: відвантаження сировини з транспортного засобу; приймання сировини за якістю; транспортування сировини до зони зберігання; розміщення сировини на складі; зберігання сировини на складі та видача її у виробництво.

При оптимізації складського процесу, варто звернути увагу на останню операцію, що передбачає зберігання сировини на складі. В залежності від типу сировини, котра зберігається, у складському приміщенні необхідно підтримувати належні умови зберігання. На всіх вітчизняних підприємствах підтримуванням належних умов зберігання сировини займаються комірники. Одним з основних завдань комірників, що стосуються підтримки належних умов зберігання, є своєчасне провітрювання складського приміщення з метою запобігання виникнення займання вибухонебезпечних речовин. На сьогодні існує безліч технологій, котрі допомагають провітрювати приміщення без втручання людини.

Однією із таких технологій є автоматична система для відкривання вікон.

Автоматична система для відкривання вікон стає все більш популярною. Сфера застосування автоматики для вікон охоплює велику кількість промислових об'єктів, таких як склади та теплиці, також автоматика для вікон знаходить застосування в інших приміщеннях з великими розмірами вікон [4]. На складі більшості промислових підприємств, вікна розташовуються під самою стелею. Через це, відкривати такі вікна для робітників може бути проблематично.

Автоматика для вікон дозволяє легко відкривати та закривати стулки вікна незалежно від того, де вони знаходяться, та управляти провітрюванням за сигналом з дистанційного пульта. Основною перевагою автоматики для вікон є можливість використання з нею у комплексі датчиків погодних умов. Автоматика, котра підключена до системи, здатна самостійно, без участі людини, визначати, яку дію необхідно виконати в залежності від обставин. Так, у випадку пожежі, автоматика відкриє вікно та запобіжить задимленню приміщення, а в умовах дощу чи сильного вітру – навпаки, змусить стулки зачинитися [4].

Відкривання та закривання вікна здійснюється за допомогою приводу. Наразі, на ринку представлено декілька видів приводів. Найбільш розповсюджені види приводів наведено у табл. 1.

Таким чином, виходячи з даних табл. 1 можна сказати, що для складу промислового підприємства найкращим варіантом буде використання автоматичних систем, що працюють на базі приводів з рейковою передачею, оскільки велика кількість вітчизняних промислових підприємств працює з вибухонебезпечними речовинами. Тобто у складському приміщенні присутнє агресивне середовище.

Таблиця 1

Види приводів, що використовуються у автоматичних системах для вікон (розроблено автором на підставі [4,5])

Назва приводу	Сфера використання	Характеристика приводу
1	2	3
Ланцюгові приводи	Областю його застосування є, переважно, верхньопідвісні та нижньопідвісні вікна невеликих розмірів.	У даного типу приводу робочий механізм виконаний у вигляді спеціального ланцюга з ланками особливої конструкції, котра допускає вигин ланцюга лише в одну сторону та має ребро жорсткості. Ланцюговий привід відповідає всім стандартам монтажу автоматичних систем для верхньопідвісних, нижньопідвісних вікон, а також люків та мансардних вікон. Електромеханічний ланцюговий привід встановлений у нейлоновий корпус.
Приводи з рейковою передачею	Використовуються для автоматизації масивних вікон верхнього освітлення, зенітних ліхтарів та фрамуг.	В силу того, що приводи даного типу оснащені високим рівнем захисту, вони можуть застосовуватися в умовах прямої дії кліматичних факторів та у приміщеннях, де присутнє агресивне середовище чи підвищена вологість. Рейкові приводи відрізняються безпекою та стійкістю. Автоматика для вікон з рейковими приводами здатна приводити в рух навіть великогабаритні стулки вікон використання рейкового приводу дозволяє відкривати вікна не лише всередину приміщення, а й назовні.

1	2	3
Штокові приводи	Можуть застосовуватися для вікон будь-якого типу	Виконують функцію автоматичного відкривання вікон, як у звичайному, так і у бічному напрямі. До основних переваг такого приводу можна віднести наявність бічних направляючих шин. Конструкція приводу складається з мотору, штока та плати управління. Корпус приводу герметичний, що запобігає потраплянню всередину води, бруду та пилу. Приводи даного типу застосовуються для дистанційного відкривання вікна та здатні легко переводити вікно зі стадії провітрювання в повністю відкрите положення. Така система робить зручним закриття та відкриття вікон та надає комфортний контроль над провітрюванням, а також здатна реагувати на погодні умови або пожежу всередині приміщення.

Одним із кращих представників на ринку автоматики для вікон є італійська компанія «ТОРР». Автоматика для вікон «ТООР» вигідна тим, що на одну централь управління можна встановити велику кількість приводів. Тож, якщо підприємство планує автоматизувати процес відкриття вікон на складі сировини, доцільним буде придбати автоматичну систему для вікон у цієї компанії.

Автоматична система для вікон складається з декількох елементів. Елементи автоматичної системи на базі рейкових приводів виробництва «ТОРР» та їх характеристика наведені у табл. 2.

Таким чином, виходячи з даних з табл. 2 можна сказати, що для автоматизації провітрювання складського приміщення, промислового підприємству необхідно придбати автоматичну систему, котра складається із трьох основних компонентів – централь управління, рейкові приводи та пульт управління. Варто зазначити, що кількість рейкових приводів має дорівнювати кількості вікон у складському приміщенні. Для повної автоматизації процесу провітрювання складу рекомендовано також встановити датчики дощу та вітру, що забезпечать автоматичне закриття вікон при несприятливих погодних умовах.

Таблиця 2

Складові елементи автоматичної системи на базі рейкового приводу виробництва компанії «ТОРР» (розроблено автором на підставі [6])

Назва елемента	Характеристика елемента
1	2
Основні елементи	
Централь управління	Дає можливість підключити групу автоматичних приводів для вікон та дверей на центральний пульт управління. Контролює відкривання та закривання приводів, а також їх роботу. Має вбудований радіоприймач, роз'єми для підключення датчиків дощу, вітру та температури. За допомогою централі можна одночасно або окремо відкривати до 16 приводів в залежності від їх типу.

Рейковий привід «Т50»	Живлення від постійного струму - 24В. Є можливість встановити декілька приводів на одне вікно шириною до трьох метрів. Передбачене регулювання елементів кріплення по всій довжині привода. В комплект входить спец рейка з високою опірністю навантаженням та ходом до 1 м. можливість встановлення додаткових точок тиску.
Пульти управління «TR8»	Радіопульт. Має резинові кнопки з блакитною під світлою. Живлення від 2 батарей по 3В. магнітна задня стінка дозволяю кріпити його до настінної панелі у будь-якому положенні. Відстань дії – до 100 м від централі управління.
Додаткові елементи	
Датчик дощу «RPR»	Фіксується назовні споруди та підключається до централі. Спрацьовує на закриття вікна при попаданні дощу на сенсорну панель. Не чуттєвий на росу, туман чи град.
Датчик вітру «RW»	При перевищенні запрограмованої швидкості вітру передає сигнал на централь управління, котра дає команду на закриття вікна. Виготовлений із погодо стійкого пластика з системою лопатей, що обертаються, для виміру швидкості вітру.

Встановлення такої системи призведе до вивільнення робітників, котрі були зайняті вентиляцією приміщення, що дозволить підприємству скоротити витрати на оплату праці. Крім того, відпаде необхідність перебування робітників у шкідливих для їх здоров'я умовах, що сприятиме підвищенню їх працездатності.

Науковий керівник канд. техн. наук Савченко М. Ф.

Список літератури: 1. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 484 с. 2. Автоматические оконные системы [електронний ресурс]. — Режим доступу: http://oknapro.com/view_prod.php?prod=0&id=2; 3. Электические окна. Основные виды приводов [електронний ресурс]. — Режим доступу: http://okna-trust.ru/avtomaticheskie_okna 4. Автоматика для окон фирмы «ТОРР» [електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.proaccess.kiev.ua/article/avtomatika-dlya-okno-topp>.